

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】令和6年1月30日(2024.1.30)

【公開番号】特開2021-187323(P2021-187323A)

【公開日】令和3年12月13日(2021.12.13)

【年通号数】公開・登録公報2021-060

【出願番号】特願2020-95065(P2020-95065)

【国際特許分類】

B 6 2 M 6/45(2010.01)

10

H 0 2 P 21/36(2016.01)

【F I】

B 6 2 M 6/45

H 0 2 P 21/36

【手続補正書】

【提出日】令和6年1月22日(2024.1.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本開示の第2または第3側面に従う第4側面のドライブユニットにおいて、前記第1速度は、時速20km以上、時速50km以下の範囲の値である。

第4側面のドライブユニットによれば、人力駆動車の車速が、時速20km以上、時速50km以下の範囲の値以上である場合にコイルを短絡できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

電気モータ42は、コイル48を有する。電気モータ42は、ステータおよびロータを含む。ステータおよびロータの一方は、コイル48を含み、ステータおよびロータの他方は、永久磁石を含む。電気モータ42は、インナーロータ型、アウターロータ型、または、アキシャルギャップ型のいずれの形式のモータであってもよい。本実施形態では、コイル48は、ステータに含まれる。複数のスイッチング素子44は、コイル48に電気的に接続される。複数のスイッチング素子44は、それぞれが導通状態と非導通状態とが選択的に切り替わるように構成される。複数のスイッチング素子44のそれぞれは、制御部46に制御されて、導通状態と非導通状態とが選択的に切り替わる。好ましくは、複数のスイッチング素子44は、MOSFETまたはIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)をそれぞれ含む。好ましくは、複数のスイッチング素子44のそれぞれには、ダイオード45が並列に接続される。ダイオード45のカソードは、電源36の正極に電気的に接続され、ダイオード45のアノードは、電源36の負極に電気的に接続されるよう、複数のスイッチング素子44のそれぞれに並列に電気的に接続される。電気モータ42は、人力駆動車10に推進力を付与する場合に、第1回転方向R1に回転する。制御部46は、コイル48に電流が流れるように複数のスイッチング素子44を制御して、電気モータ42を駆動するように構成される。電気モータ42が人力駆動車10に推進力を付与する場合に、制御部46は、コイル48に電流が流れるように複数のスイッチング素子

40

50

4 4 を制御して、電気モータ 4 2 のロータを第 1 回転方向 R 1 に回転させる。制御部 4 6 は、例えば、PWM (Pulse Width Modulation) 制御によって、複数のスイッチング素子 4 4 に流れる電流を制御する。制御部 4 6 は、ドライバ回路を含み、ドライバ回路を介してスイッチング素子 4 4 を制御してもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

予め定める条件は、電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、人力駆動車の車速 V が、第 1 速度 V X 以上であることを含んでいてもよい。電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、人力駆動車の車速 V が、第 1 速度 V X 以上であることは、第 1 条件である。電気モータ 4 2 が駆動されている状態は、ロータが回転している状態を含む。制御部 4 6 は、モータ回転センサ 8 4 から出力される信号に応じて、電気モータ 4 2 が駆動されているか否かを判定してもよく、制御部 4 6 が駆動回路 4 4 X を駆動しているか否かによって、電気モータ 4 2 が駆動されているか否かを判定してもよい。第 1 条件は、第 1 アシスト停止条件を含む。好ましくは、第 1 速度 V X は、時速 2 0 km 以上、時速 5 0 km 以下の範囲の値である。例えば、第 1 速度 V X は、時速 2 4 km、または、時速 4 5 km である。

10

20

30

40

50

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 9】

予め定める条件は、電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、ドライブユニット 4 0 の予め定める部分の温度が、予め定める温度以上であることを含んでいてもよい。電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、ドライブユニット 4 0 の予め定める部分の温度が、予め定める温度以上であることは、第 6 条件である。第 6 条件は、第 6 アシスト停止条件を含む。予め定める条件が第 6 条件を含む場合、ドライブユニット 4 0 は、温度センサ 8 3 を備える。ドライブユニット 4 0 の予め定める部分の温度は、電気モータ 4 2 の温度であってもよく、電気モータ 4 2 の一部の温度であってもよく、制御部 4 6 の温度であってもよく、駆動回路 4 4 X の温度であってもよく、減速機の温度であってもよい。制御部 4 6 の温度は、例えば、制御部 4 6 の CPU および MPU の少なくとも 1 つが設けられる回路基板の温度である。駆動回路 4 4 X の温度は、例えば、駆動回路 4 4 X が設けられる回路基板の温度、または、駆動回路 4 4 X の一部を構成する回路基板の温度である。減速機の一部の温度は、例えば減速機に含まれる歯車の温度である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 1】

予め定める条件は、電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、人力駆動力検出部 3 8 C との通信が不安定であることを含んでいてもよい。電気モータ 4 2 が駆動されている状態において、人力駆動力検出部 3 8 C との通信が不安定であることは、第 8 条件である。第 8 条件は、第 8 アシスト停止条件を含む。例えば、制御部 4 6 は、人力駆動力検出部 3 8 C から周期的に信号を取得するように構成される。例えば、制御部 4 6 は、人力駆動力検出部 3 8 C から取得する信号の周期が、予め定める周期からずれる場合に、通信が

50

不安定であると判定する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

制御部46は、ステップS12において、短絡ブレーキが作動中ではない場合、ステップS15に移行する。制御部46は、ステップS15において、電気モータ42が第2回転方向R2に回転しているか否かを判定する。制御部46は、電気モータ42が第2回転方向R2に回転している場合、ステップS16に移行する。制御部46は、ステップS16において、短絡ブレーキを作動させ、処理を終了する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

制御部46は、ステップS19において、電気モータ42の回転速度Sが第2回転速度SX以下か否かを判定する。制御部46は、電気モータ42の回転速度Sが第2回転速度SX以下ではない場合、ステップS16に移行する。制御部46は、ステップS16において、短絡ブレーキを作動させ、処理を終了する。制御部46は、ステップS19において、電気モータ42の回転速度Sが第2回転速度SX以下の場合ステップS23に移行する。制御部46は、ステップS23において、駆動回路44Xの停止処理を実行し、処理を終了する。ステップS23における駆動回路44Xの停止処理は、ステップS21における駆動回路44Xの停止処理と同様である。ステップS23における駆動回路44Xの停止処理は、ステップS21における駆動回路44Xの停止処理とは異なっていてもよい。例えば、制御部46は、ステップS23において、電気モータ42に供給する電流値を0mAにする。

10

20

30

40

50